



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA BÁSICA  
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA**



<b>ASIGNATURA: MECÁNICA I</b>				<b>TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA</b>			
<b>CODIGO: 0607</b>	<b>UNIDADES: 4</b>			<b>REQUISITOS: 0331- 0252</b>			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 5	<b>TEORÍA:</b> 2	<b>PRÁCTICA:</b> 3	<b>LABORATORIO:</b>	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 5	<b>SEMESTRE:</b> 3er

### 1. PROPÓSITO

Los conceptos y leyes del equilibrio son conocidos por el hombre desde tiempos remotos, y su utilización ha constituido uno de los baluartes en el desarrollo de la investigación y la técnica a lo largo del tiempo, lo que permite afirmar que la Estática es la rama de la Mecánica con mayor aplicación en la solución de los problemas que se plantean en la mayoría de las áreas de la ingeniería.

Las investigaciones y desarrollos modernos sobre la resistencia de estructuras y elementos de máquinas, comportamiento de fluidos en reposo, estabilidad de sistemas y sobre muchos otros campos de la ingeniería, dependen básicamente de los principios y fundamentos de la Estática, por lo que es imprescindible su inclusión en la formación del Ingeniero Mecánico.

### 2. OBJETIVOS DEL APRENDIZAJE

#### 2.1 Objetivo General

Al finalizar el curso, el alumno debe estar en capacidad de:

- Comprender y aplicar los conceptos, principios, fundamentos y leyes del equilibrio, con el propósito de resolver los problemas isostáticos que se plantean en Ingeniería Mecánica.
- Representar a través de un modelo matemático, una situación real que involucre un problema isostático, aplicando las simplificaciones necesarias para la resolución del mismo.
- Abordar y comparar distintas opciones de solución de un problema isostático dado, con la finalidad de seleccionar la más adecuada.

#### 2.2 Objetivos Específicos

##### Tema 1. Nociones Fundamentales.

Al concluir el Tema 1, el alumno debe ser capaz de:

- Definir los conceptos fundamentales necesarios para el desarrollo teórico de la Estática.
- Establecer los modelos matemáticos, principios y postulados de la Mecánica.

##### Tema 2. Sistemas de Fuerzas.

Al concluir el Tema 2, el alumno debe ser capaz de:

- Dado un sistema de fuerzas, calcular la fuerza resultante.
- Calcular la resultante de un sistema de fuerza general, y de casos particulares como sistemas de fuerzas concurrentes, coplanares y paralelas.
- Identificar cuando dos fuerzas forman un par.
- Identificar y calcular sistemas equivalentes de fuerzas.
- Calcular el torsor resultante de un sistema de fuerza general.
- Comprender y aplicar el método de reducción de sistemas de fuerzas distribuidas.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE: 2007	VIGENCIA HASTA: vigente	HOJA 1/5
---------------------------------	----------------------------------	-------------	----------------------------	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA BÁSICA  
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA



ASIGNATURA: MECÁNICA I				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 0607	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0331- 0252			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 3er

### Tema 3. Equilibrio de la partícula.

Al concluir el Tema 3, el alumno debe ser capaz de:

- Analizar y establecer el equilibrio de partículas.

### Tema 4. Equilibrio del cuerpo rígido.

Al concluir el Tema 4, el alumno debe ser capaz de:

- Analizar el estado de equilibrio de elementos estructurales y piezas de máquinas, a través de las ecuaciones que rigen los sistemas isostáticos bidimensionales y tridimensionales.
- Determinar las reacciones generadas por los vínculos externos.
- Distinguir elementos bi-fuerza y tri-fuerza.

### Tema 5. Rozamiento.

Al concluir el Tema 5, el alumno debe ser capaz de:

- Describir y explicar los distintos fenómenos de rozamiento, definiendo los conceptos de: ángulo de roce, coeficiente de roce, volcamiento, etc.
- Aplicar las leyes y criterios que rigen el rozamiento al cálculo de elementos de maquinarias simples.

### Tema 6. Estructuras.

Al concluir el Tema 6, el alumno debe ser capaz de:

- Clasificar y analizar las estructuras.
- Calcular las fuerzas axial, cortante internas y el momento flector interno en elementos de estructuras planas isostáticas por el método de las secciones.
- Determinar las fuerzas internas en armaduras planas isostáticas por los métodos de los nodos y de las secciones.
- Determinar las fuerzas a que están sometidos los miembros de una estructura por medio del empleo de métodos (nodos y secciones) basados en los principios de equilibrio.

### Tema 7. Cantidades de inercias.

Al concluir el Tema 7, el alumno debe ser capaz de:

- Calcular cantidades de inercia.
- Calcular orientaciones de ejes principales de inercia.
- Construir y utilizar el círculo de Möhr en el cálculo de las cantidades de inercia.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE: 2007	VIGENCIA HASTA: vigente	HOJA 2/5
---------------------------------	----------------------------------	-------------	-------------------------	----------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA BÁSICA  
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA



ASIGNATURA: MECÁNICA I			TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA				
CODIGO: 0607	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0331- 0252			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 3er

### 3. EVALUACIÓN

- Se realizan cuatro (4) exámenes parciales, cuyo promedio tendrá una ponderación del 100% de la nota definitiva.
- Un examen de reparación, con una ponderación del 100% de la nota definitiva, para aquellos alumnos cuyo promedio de los exámenes parciales no alcance la nota mínima aprobatoria que es de diez (10) puntos.
- Los exámenes pueden incluir teoría y desarrollo de problemas.

### 4. CONTENIDO

#### 4.1 Sinóptico

Nociones Fundamentales. Sistemas de Fuerzas. Equilibrio de la Partícula. Equilibrio del Cuerpo Rígido. Rozamiento. Estructuras. Solicitaciones Internas en Miembros Estructurales. Círculo de Mohr para cantidades de inercia.

#### 4.2 Detallado

##### Tema 1. Nociones fundamentales.

Importancia de la Estática en la Ingeniería. Concepto de espacio, tiempo y materia. Modelos Matemáticos de la Mecánica. Principios y postulados de la Mecánica. Vínculos y grados de libertad. Tipos de vínculos. Reacciones generadas por los vínculos. Diagrama de cuerpo libre.

##### Tema 2. Sistemas de fuerzas.

Suma de fuerzas. Fuerza resultante. Momento de una fuerza respecto de un punto. Momento de una fuerza respecto de un eje. Par de fuerzas. Momento de un par. Reducción de un sistema de fuerzas. Torsor. Ecuación del eje central. Sistemas de fuerzas equivalentes. Caso particulares de sistema de fuerzas: fuerzas concurrentes, fuerzas coplanares y fuerzas paralelas. Fuerzas distribuidas. Reducción de un sistema de fuerzas distribuidas. Aplicaciones.

##### Tema 3. Equilibrio de la partícula.

Condiciones de equilibrio. Equilibrio en dos y tres dimensiones.

##### Tema 4. Equilibrio del cuerpo rígido.

Condiciones para el equilibrio de un cuerpo rígido. Equilibrio de un cuerpo rígido sometido a dos y tres fuerzas. Equilibrio en tres y dos dimensiones.

##### Tema 5. Rozamiento.

Ley de fricción seca. Ángulo de roce. Volcamiento. Aplicaciones de la teoría de rozamiento en seco.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE: 2007	VIGENCIA HASTA: vigente	HOJA 3/5
---------------------------------	----------------------------------	-------------	----------------------------	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA BÁSICA  
DEPARTAMENTO DE MECÁNICA



ASIGNATURA: MECÁNICA I				TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA			
CODIGO: 0607	UNIDADES: 4			REQUISITOS: 0331- 0252			
HORAS/SEMANA: 5	TEORÍA: 2	PRÁCTICA: 3	LABORATORIO:	SEMINARIO:	TRABAJO SUPERVISADO:	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 5	SEMESTRE: 3er

### Tema 6. Estructuras.

Definición y clasificación de las estructuras. Estructuras isostáticas planas. Cálculo de fuerzas internas: fuerza normal, fuerza cortante y momento flector. Armaduras isostáticas planas. Cálculo de fuerzas internas: métodos de los nodos y métodos de las secciones.

### Tema 7. Cantidades de inercias.

Cantidades de inercia de áreas. Cantidades de inercia de masas. Teorema de Steiner. (Ejes paralelos). Cálculo de momentos y productos de inercia por definición y por tablas. Momentos de inercia de figuras compuestas. Ejes principales. Momentos principales de inercia. Círculo de Möhr para cantidades inercia

## 5. ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

El curso se desarrolla cada semana en dos sesiones, una de dos (2) horas de teoría y otra de tres (3) horas de práctica de problemas. En las sesiones teóricas el profesor expone los contenidos del temario y en las sesiones prácticas realiza ejercicios donde aplica los conceptos y aclara las dificultades que los alumnos encuentran en su resolución.

## 6. MEDIOS INSTRUCCIONALES

Se utilizarán los siguientes medios o recursos:

- Material impreso (Guías, Textos indicados en la bibliografía).
- Pizarrón
- Transparencias
- Multimedia

## 7. REQUISITOS

Formales: Física General I (0331). Cálculo II (0252).

Académicos: Cálculo de derivadas e integrales. Propiedades y operaciones con vectores.

## 8. UNIDADES

Esta asignatura tiene un total de cuatro (4) Unidades, de acuerdo a las horas de docencia establecidas.

## 9. HORAS DE CONTACTO

La asignatura Mecánica I se dicta en cinco horas semanales. Estas se distribuyen en una sesión de dos (2) horas de teoría y una sesión de tres (3) horas de práctica, todas impartidas por profesores especialistas en la asignatura.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	DESDE: 2007	VIGENCIA HASTA: vigente	HOJA 4/5
---------------------------------	----------------------------------	-------------	----------------------------	-------------



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA BÁSICA**  
**DEPARTAMENTO DE MECÁNICA**



<b>ASIGNATURA: MECÁNICA I</b>				<b>TIPO DE ASIGNATURA: OBLIGATORIA</b>			
<b>CODIGO: 0607</b>	<b>UNIDADES: 4</b>			<b>REQUISITOS: 0331- 0252</b>			
<b>HORAS/SEMANA:</b> 5	<b>TEORÍA:</b> 2	<b>PRÁCTICA:</b> 3	<b>LABORATORIO:</b>	<b>SEMINARIO:</b>	<b>TRABAJO SUPERVISADO:</b>	<b>HORAS TOTALES DE ESTUDIO:</b> 5	<b>SEMESTRE:</b> 3er

### 10. PROGRAMACIÓN CRONOLÓGICA

Tema	1	2	3	4	5	6	7	Totales
Horas Totales	5	20	3	7	5	13	15	68
Horas de Teoría	2	8	3	2	2	5	6	28
Horas de Práctica	3	12		5	3	8	9	40

La tabla anterior no incluye las horas de evaluación.

### 11. BIBLIOGRAFÍA

#### 11.1 Textos Básicos

Beer, F. & R. Johnston., *Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática*. Volumen I. Editorial McGraw-Hill. Sexta Edición Revisada. 1997.

McGil, D. & W. King., *Mecánica para Ingeniería y sus Aplicaciones. Estática*. Volumen I Grupo Editorial Iberoamericana. 1991.

Carrilo Abilio, Haefeli Juan. Problemario de Mecánica, Facultad de Ingeniería, UCV, Septiembre 2006.

Carrilo Abilio, Haefeli Juan, Di Simone Freddy, Stojanovic Erika. Apuntes de Mecánica (Cinemática), Facultad de Ingeniería, UCV, 2001.

#### 11.2 Textos Complementarios

León, J. 1979. *Mecánica*. Editorial Limusa.

Bedford, A.& W. Fowler. 1996. *Engineering. Mechanics. Statics*. Editorial Addison Wesley.

Hibbeler, R. 1995. *Ingeniería Mecánica. Estática*. Volumen I. Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana. Séptima Edición.

Singer, F. 1979. *Mecánica para Ingenieros: Estática*. Editorial Harla S.A.Pytel, A & J. Kiusalaas. 1999. *Ingeniería Mecánica. Estática*. Segunda Edición. Editorial International Thomson Editores S.A.

Vera, S. 1980. *Mecánica Racional*. Editorial Vega S.R.L. Segunda edición.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA:	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD:	VIGENCIA DESDE: 2007 HASTA: vigente	HOJA 5/5
---------------------------------	----------------------------------	---	-------------